

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s):	Mikihiko Terashima, et al.	Examiner:	Unassigned
Serial No:	To be assigned	Art Unit:	Unassigned
Filed:	Herewith	Docket:	17158
For:	AUTOMATIC INDEX MAKING SYSTEM AND METHOD FOR ELECTRONIC CATALOG	Dated:	October 28, 2003

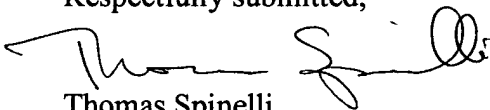
Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

CLAIM OF PRIORITY

Sir:

Applicants in the above-identified application hereby claim the right of priority in connection with Title 35 U.S.C. § 119 and in support thereof, herewith submit a certified copy of Japanese Patent Application No. 2002-316102 (JP2002-316102) filed October 30, 2002.

Respectfully submitted,



Thomas Spinelli
Registration No.: 39,533

Scully, Scott, Murphy & Presser
400 Garden City Plaza
Garden City, New York 11530
(516) 742-4343

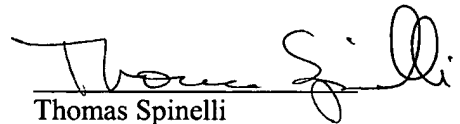
CERTIFICATE OF MAILING BY "EXPRESS MAIL"

Express Mailing Label No.: EV267607929US

Date of Deposit: October 28, 2003

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner for Patents, Mail Stop Patent Application, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Dated: October 28, 2003



Thomas Spinelli



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 3 0 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 1 6 1 0 2
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 1 6 1 0 2]

出 願 人 オ リ ン パ ス 光 学 工 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 1 6 9 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 02P01969

【提出日】 平成14年10月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 15/00

【発明の名称】 電子カタログ用索引自動作成システム

【請求項の数】 17

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学
工業株式会社内

【氏名】 寺島 幹彦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学
工業株式会社内

【氏名】 柴▲崎▼ 隆男

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学
工業株式会社内

【氏名】 松▲崎▼ 弘

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学
工業株式会社内

【氏名】 古橋 幸人

【特許出願人】

【識別番号】 000000376

【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100058479
【弁理士】
【氏名又は名称】 鈴江 武彦
【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618
【弁理士】
【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814
【弁理士】
【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351
【弁理士】
【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100100952
【弁理士】
【氏名又は名称】 風間 鉄也

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0010297

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子カタログ用索引自動作成システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像を閲覧する仮想視点を設定することにより、相異なる少なくとも 2 枚以上の画像を生成できる画像オブジェクトを入力するオブジェクト入力手段と、

上記オブジェクト入力手段によって入力された上記画像オブジェクトに対し、生成画像指定手段からの指定情報に基づき、上記画像オブジェクトを電子的に解析し、2 次元画像を生成する 2 次元画像生成手段と、

上記 2 次元画像生成手段によって生成された上記 2 次元画像を用いて索引データを作成する索引データ作成手段と、

上記索引データ作成手段によって作成された上記索引データを用いて索引を出力する索引出力手段と、

からなることを特徴とする電子カタログ用索引自動作成システム。

【請求項 2】 上記指定情報は、上記画像オブジェクト中の被写体あるいは上記被写体中の部分被写体の有無情報であることを特徴とする請求項 1 に記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【請求項 3】 上記指定情報は、上記画像オブジェクト中の被写体が予め設定してある空間的姿勢であるか否かであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【請求項 4】 上記空間的姿勢は、上記被写体の正面、上面、側面、斜視面の少なくとも一つ以上であることを特徴とする請求項 3 に記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【請求項 5】 上記指定情報は、上記画像オブジェクトの照明情報であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【請求項 6】 上記指定情報は、上記被写体が文字情報を有し、上記文字の判読容易性であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れかに記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【請求項 7】 上記 2 次元画像生成手段は、背景を合成する手段を有することを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れかに記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【請求項 8】 上記 2 次元画像生成手段では、一つの上記画像オブジェクトに対し、相異なる少なくとも 2 つ以上の 2 次元画像を生成し、

上記索引データ作成手段では、その内の一つを抽出して索引データとする、ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れかに記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【請求項 9】 上記 2 次元画像生成手段では、一つの上記画像オブジェクトに対し、相異なる少なくとも 2 つ以上の 2 次元画像を生成し、

上記索引データ作成手段では、一つの上記画像オブジェクトに対し、相異なる少なくとも 2 つ以上の 2 次元画像に対応する索引データを作成する、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 8 の何れかに記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【請求項 10】 上記索引データ中の 2 次元画像のうち、少なくとも一つの表示画像サイズが異なる索引データを作成することを特徴とする請求項 9 に記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【請求項 11】 上記 2 次元画像生成手段で上記画像オブジェクトを電子的に解析した結果から、上記画像オブジェクトあるいは上記画像オブジェクトを複製したものの内の少なくとも一方のデータを補正することを特徴とする請求項 1 乃至 10 の何れかに記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【請求項 12】 上記画像オブジェクトが 3 次元画像であり、上記補正対象は、上記画像オブジェクトの空間原点座標、空間座標軸の傾き、輝度値、色、反射係数、被写体発光係数、ポリゴン数、初期空間位置、被写体照明条件の内、少なくとも一つを補正することを特徴とする請求項 11 に記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【請求項 13】 上記索引出力手段が、上記画像オブジェクトに類似した画像オブジェクトを電子的に検索する手段を更に有していることを特徴とする請求項 1 乃至 12 の何れかに記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【請求項 1 4】 上記電子的に検索する手段での検索では、上記 2 次元画像生成手段において生成された 2 次元画像の特徴量を用いて検索することを特徴とする請求項 1 3 に記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【請求項 1 5】 上記索引出力手段が、上記索引を紙媒体として出力できることを特徴とする請求項 1 乃至 1 4 の何れかに記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【請求項 1 6】 上記 2 次元画像生成手段での電子的に解析する手段は、画像内の特定特徴を認識する認識アルゴリズムを用いることを特徴とする請求項 1 乃至 1 5 の何れかに記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【請求項 1 7】 上記 2 次元画像生成手段での電子的に解析する手段は、画像に付加された情報を読み込み解析するアルゴリズムを用いることを特徴とする請求項 1 乃至 1 5 の何れかに記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、3 次元画像や、パノラマ画像、被写体全周画像など、画像を閲覧する仮想視点の設定により生成可能な少なくとも 2 枚以上の画像を包含する画像オブジェクトを格納するカタログ用の索引自動作成システムに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

2 次元の静止画像に関し、図 1 2 の (A) に示すように、画像サイズを小さくしてサムネイル画像を作成し索引に用いることは WEB 上や CD-ROM 上での電子カタログにおいて一般的によく行われている。

【 0 0 0 3 】

また、複数の画像を生成できるオブジェクトとして、時間により異なる画像を生成するもの、即ち動画画像に関しても、図 1 2 の (B) に示すように、シーンが変わった時に切れ目を入れ、シーン毎のサムネイル画像を生成し、索引を自動生成する装置が種々提案されている（例えば、特許文献 1 及び 2 参照）。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】

特開平 5-020367 号公報

【0005】**【特許文献 2】**

特開平 5-030463 号公報

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

2次元画像は、一枚の画像しか有していないので、画像サイズを小さくしてサムネイル画像を作成すれば容易に索引を作成することが可能であり、自動化も簡単に実現できる。また、動画像においては、2次元画像の連続体として、時間という一つの軸の概念があるので、シーンの切れ目をどこにするのかを設定することにより、比較的容易にサムネイル画像を自動生成することができる。

【0007】

しかしながら、3次元画像や、パノラマ画像、被写体全周画像など、画像を閲覧する仮想視点により、複数の画像を生成できるオブジェクトに関しては、考慮されていない。一般に、このようなオブジェクトに関しては、一つ一つ手作業で適当な視点を設定してサムネイルを作成し、索引画像を作ることになり、非常に煩雑となっている。

【0008】

本発明は、上記の点に鑑みてなされたもので、3次元画像や、パノラマ画像、被写体全周画像など複数画像を包含する画像オブジェクトを格納する電子カタログ用の索引として、オブジェクト内容を判り易く表現できる適当な2次元画像（サムネイル画像）を自動的に生成することが可能な電子カタログ用索引自動作成システムを提供することを目的とする。

【0009】**【課題を解決するための手段及び作用効果】**

上記の目的を達成するために、請求項 1 に記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムは、

画像を閲覧する仮想視点を設定することにより、相異なる少なくとも 2 枚以上

の画像を生成できる画像オブジェクトを入力するオブジェクト入力手段と、

上記オブジェクト入力手段によって入力された上記画像オブジェクトに対し、生成画像指定手段からの指定情報に基づき、上記画像オブジェクトを電子的に解析し、2次元画像を生成する2次元画像生成手段と、

上記2次元画像生成手段によって生成された上記2次元画像を用いて索引データを作成する索引データ作成手段と、

上記索引データ作成手段によって作成された上記索引データを用いて索引を出力する索引出力手段と、

からなることを特徴とする。

【0010】

なお、本明細書において、用語「画像オブジェクト」とは、3次元画像や、パノラマ画像、被写体全周画像など、画像を閲覧する仮想視点の設定により生成可能な少なくとも2枚以上の画像を包含するオブジェクトを指すものとする。

【0011】

同じく、用語「2次元画像」とは、上記画像オブジェクトが包含する複数枚の画像の内の1枚を縮小したサムネイル画像を指す。

【0012】

また、用語「索引データ」とは、上記2次元画像やオブジェクト名などの書誌事項の索引中の配置や該当するオブジェクトの格納アドレスなどを指定する電子データを示すものとする。

【0013】

そして、「索引」とは、上記2次元画像を複数配列し、ユーザによる一つの2次元画像の指定指示に応じて、その2次元画像に対応する画像オブジェクトを読み出せるようにしたものである。

【0014】

また、請求項2に記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムは、請求項1に記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムにおいて、

上記指定情報は、上記画像オブジェクト中の被写体あるいは上記被写体中の部分被写体の有無情報であることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

また、請求項 3 に記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムは、請求項 1 又は 2 に記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムにおいて、上記指定情報は、上記画像オブジェクト中の被写体が予め設定してある空間的姿勢であるか否かであることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

また、請求項 4 に記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムは、請求項 3 に記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムにおいて、上記空間的姿勢は、上記被写体の正面、上面、側面、斜視面の少なくとも一つ以上であることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

また、請求項 5 に記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムは、請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムにおいて、上記指定情報は、上記画像オブジェクトの照明情報であることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

また、請求項 6 に記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムは、請求項 1 乃至 5 の何れかに記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムにおいて、上記指定情報は、上記被写体が文字情報を有し、上記文字の判読容易性であることを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

また、請求項 7 に記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムは、請求項 1 乃至 6 の何れかに記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムにおいて、上記 2 次元画像生成手段は、背景を合成する手段を有することを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

また、請求項 8 に記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムは、請求項 1 乃至 7 の何れかに記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムにおいて、上記 2 次元画像生成手段では、一つの上記画像オブジェクトに対し

、相異なる少なくとも2つ以上の2次元画像を生成し、上記索引データ作成手段では、その内の一つを抽出して索引データとすることを特徴とする。

【0021】

また、請求項9に記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムは、請求項1乃至8の何れかに記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムにおいて、上記2次元画像生成手段では、一つの上記画像オブジェクトに対し、相異なる少なくとも2つ以上の2次元画像を生成し、上記索引データ作成手段では、一つの上記画像オブジェクトに対し、相異なる少なくとも2つ以上の2次元画像に対応する索引データを作成することを特徴とする。

【0022】

また、請求項10に記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムは、請求項9に記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムにおいて、上記索引データ中の2次元画像のうち、少なくとも一つの表示画像サイズが異なる索引データを作成することを特徴とする。

【0023】

また、請求項11に記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムは、請求項1乃至10の何れかに記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムにおいて、上記2次元画像生成手段で上記画像オブジェクトを電子的に解析した結果から、上記画像オブジェクトあるいは上記画像オブジェクトを複製したものの内の少なくとも一方のデータを補正することを特徴とする。

【0024】

また、請求項12に記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムは、請求項11に記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムにおいて、上記画像オブジェクトが3次元画像であり、上記補正対象は、上記画像オブジェクトの空間原点座標、空間座標軸の傾き、輝度値、色、反射係数、被写体発光係数、ポリゴン数、初期空間位置、被写体照明条件の内、少なくとも一つを補正することを特徴とする。

【0025】

また、請求項13に記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムは

、請求項 1 乃至 12 の何れかに記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムにおいて、上記索引出力手段が、上記画像オブジェクトに類似した画像オブジェクトを電子的に検索する手段を更に有していることを特徴とする。

【0026】

また、請求項 14 に記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムは、請求項 13 に記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムにおいて、上記電子的に検索する手段での検索では、上記 2 次元画像生成手段において生成された 2 次元画像の特徴量を用いて検索することを特徴とする。

【0027】

また、請求項 15 に記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムは、請求項 1 乃至 14 の何れかに記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムにおいて、上記索引出力手段が、上記索引を紙媒体として出力できることを特徴とする。

【0028】

また、請求項 16 に記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムは、請求項 1 乃至 15 の何れかに記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムにおいて、上記 2 次元画像生成手段での電子的に解析する手段は、画像内の特定特徴を認識する認識アルゴリズムを用いることを特徴とする。

【0029】

また、請求項 17 に記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムは、請求項 1 乃至 15 の何れかに記載の発明による電子カタログ用索引自動作成システムにおいて、上記 2 次元画像生成手段での電子的に解析する手段は、画像に付加された情報を読み込み解析するアルゴリズムを用いることを特徴とする。

【0030】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0031】

〔第 1 の実施の形態〕

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る電子カタログ用索引自動作成システ

ムの構成を示す図であり、本実施の形態に係る電子カタログ用索引自動作成システムは、オブジェクト入力手段 1、2 次元画像生成手段 2、生成画像指定手段 3、索引データ作成手段 4、及び索引出力手段 5 から構成されている。

【0 0 3 2】

即ち、先ず最初に、上記オブジェクト入力手段 1 では、カタログ対象となる電子カタログ用の画像オブジェクト a、例えば図 2 の一番上の段に示すような人間の顔を含む頭部 3 次元画像を入力する。このオブジェクト入力手段 1 は、例えばコンピュータのメモリ読み込み装置で構成できる。

【0 0 3 3】

次に、上記 2 次元画像生成手段 2 で、上記生成画像指定手段 3 からの指定情報 b に基づいて、上記オブジェクト入力手段 1 によって入力された上記画像オブジェクト a を電子的に解析し、2 次元画像 c（サムネイル画像）を生成する。

【0 0 3 4】

ここで、上記指定情報 b は、上記画像オブジェクト a 中で表現されている被写体あるいは部分被写体の有無、空間的姿勢、色、文字情報など画像オブジェクト a に関する様々な情報であって良いが、図 2 の例では部分被写体（鼻）の有無とする。この指定情報 b は、予めプログラム中に記述しておいても良いし、GUI などの手段でユーザが入力できるようにしておいても良いが、ここでは予めプログラム中に記述しておくことにする。

【0 0 3 5】

上記 2 次元画像生成手段 2 は、この指定情報 b に基づき、コンピュータ等のプログラムを用いて電子的に上記画像オブジェクト a を解析し、指定された情報の条件に合う 2 次元画像 c を生成する。具体的には、顔検出プログラムを具備し、電子的に画像オブジェクト a を解析し、図 2 の 2 段目に示すように、鼻が含まれるように 2 次元画像 c を生成する。

【0 0 3 6】

その後、上記索引データ作成手段 4 において、上記 2 次元画像生成手段 2 で生成された 2 次元画像 c を用いて索引データ d を作成する。この索引データ d は、図 2 の 3 段目に示すように、2 次元画像（索引画像）やオブジェクト名（名称）

などの書誌事項の索引中の配置や該当するオブジェクトの格納アドレスなどを指定する電子データを示すこととする。

【0037】

そして、上記索引出力手段5で、上記索引データ作成手段4で生成した索引データdを用いて、図2の最下段に示すような索引eを電子カタログ用索引として出力する。この索引出力手段5は、最終的に索引として出力する手段であり、ディスプレイや、プリンタ、電子ファイル出力プログラムなどが該当するが、ここでは、ディスプレイ上に表示させることとする。

【0038】

以上のように、本実施の形態によれば、カタログ対象となる画像オブジェクトaとしての3次元画像を入力した後、予め設定された、3次元画像中で表現されている部分被写体の有無（鼻）という指定情報bにより、3次元画像を電子的に解析し、画像オブジェクトaの内容を適当に表現する2次元画像c（ここでは正面顔）を生成する。即ち、画像オブジェクトaの内容を判り易く表現できる適当な2次元画像c（サムネイル画像）を自動的に生成することが可能な電子カタログ用索引自動作成システムとなっている。

【0039】

なお、本実施の形態中の各手段、及び各手段を構成する演算部分はすべて専用のプロセッサを使用しても良いし、プログラムを読み込んだCPUが計算するようにしても良い。また、画像オブジェクトaは、本実施の形態では3次元画像であったが、パノラマ画像、厳密には形状データを持たない被写体全周画像など、画像閲覧する仮想視点を設定することにより複数画像を生成できる画像オブジェクトであれば何でも良い。また、指定情報bは本実施の形態では、予めプログラム中に記述させたが、GUI上で「鼻があること」、「目があること」、「上面方向」、「斜視図」、「文字判別可」などをユーザが指定するようにしてあっても良い。

【0040】

これらの実際の構成は以下の実施の形態でもすべて同様に考えて良い。

【0041】

[第 2 の実施の形態]

次に、図 3 を参照して、本発明の第 2 の実施の形態を説明する。

【 0 0 4 2 】

本実施の形態においては、画像オブジェクト a は、図 3 に示すようなイスの 3 次元画像とし、指定情報 b は、上記画像オブジェクト a 中の被写体が予め設定してある空間的姿勢（ここでは直立）であるか否かとしたものである。この場合、2 次元画像生成手段 2 での解析方法としては、例えばイスの足方向を認識するプログラムを具備させ、直立であるか否を電子的に解析し、イスが本来、実世界に存在すべき鉛直方向に基づいて表現されるように、イスが直立した 2 次元画像 c を生成する。

【 0 0 4 3 】

このように、イスが本来、実世界に存在するように 2 次元画像 c が生成できるので、画像オブジェクト内容を更により良く表現できる適当な 2 次元画像（サムネイル画像）を自動的に生成することが可能になっている。

【 0 0 4 4 】

なお、もちろん、実世界では存在しないような姿勢をあえて表現することにより、被写体をより判り易くするケースもあり得る（イスの裏を見せたいなど）。その場合は、指定情報 b としての空間姿勢をそのような構図になるように適当に設定しておけば良い。

【 0 0 4 5 】

[第 3 の実施の形態]

次に、図 4 を参照して、本発明の第 3 の実施の形態を説明する。

【 0 0 4 6 】

本実施の形態においては、画像オブジェクト a は、図 4 に示すような携帯電話の 3 次元画像とし、指定情報 b として指定する空間的姿勢は、上記被写体の正面とする。

【 0 0 4 7 】

即ち、携帯電話は、その正面からの視点が判り易い。そこで、ユーザにとって判り易い正面の方向を設定しておけば、生成される索引用の 2 次元画像 c も直感

的で判り易くなる。また、上記画像オブジェクト a を電子的に解析する際も、データの原点が予め揃っている場合などは、オブジェクトの構造を詳細に解析するまでもなく、2 次元画像を生成することが非常に簡単にできるというメリットもある。

【 0 0 4 8 】

[第 4 の実施の形態]

次に、図 5 を参照して、本発明の第 4 の実施の形態を説明する。

【 0 0 4 9 】

本実施の形態においては、画像オブジェクト a は、図 5 に示すような携帯電話の 3 次元画像とし、指定情報 b は、上記画像オブジェクト a の照明情報として、被写体が左下から照明を受けていることとしたものである。

【 0 0 5 0 】

この場合、2 次元画像生成手段 2 での解析方法としては、例えば、反射している箇所をハレーション地点として探す、ファイル中に記述されている照明方向を読み込む、などして、被写体が左下から照明を受けている 2 次元画像 c を生成する。

【 0 0 5 1 】

このように、ある所望の方向（ここでは左下）から照明された 2 次元画像 c が生成できるので、全てのオブジェクトが指定された方向からの照明となって索引が判り易いだけでなく、個々のオブジェクトに関してもその質感が強調され、オブジェクト内容を更により良く表現できる適当な 2 次元画像（サムネイル画像）を自動的に生成することが可能になっている。

【 0 0 5 2 】

[第 5 の実施の形態]

次に、図 6 を参照して、本発明の第 5 の実施の形態を説明する。

【 0 0 5 3 】

本実施の形態においては、画像オブジェクト a は、図 6 に示すようなロゴ文字付きカメラの被写体全周囲画像（いわゆるパラパラ写真）とし、指定情報 b が上記ロゴ文字の判読容易性であるものとしている。

【0054】

この場合、2次元画像生成手段2での解析方法としては、文字認識プログラムを具備させ、ロゴ文字が判別できるかを電子的に解析することにより、ロゴ文字が読めるような2次元画像cを生成できる。

【0055】

このように本実施の形態によれば、オブジェクト内容（ここではカメラ）をより良く表現したロゴ文字付きの2次元画像（サムネイル画像）の索引が作成できる。

【0056】**[第6の実施の形態]**

次に、図7を参照して、本発明の第6の実施の形態を説明する。

【0057】

本実施の形態においては、画像オブジェクトaは、図7に示すように背景が作成者によって異なっている携帯電話の3次元画像とし、指定情報bとして指定する空間的姿勢は、上記被写体の上面とし、2次元画像生成手段2では、統一した背景を合成するようにしている。

【0058】

このように背景を合成することにより、各オブジェクトごとに統一感のある見易い索引となる。

【0059】

なお、前述したようにサムネイルに対して合成するだけでなく、元のオブジェクトデータあるいはその複製データに対し背景を合成してももちろん良い。ここで、複製データも背景合成対象としたのは、オリジナルデータを修正できないケースがあるためである。

【0060】**[第7の実施の形態]**

次に、図8を参照して、本発明の第7の実施の形態を説明する。

【0061】

本実施の形態においては、画像オブジェクトaは、図8に示すように、携帯電

話及びPC用マウス（裏に文字）の3次元画像とし、指定情報bは、空間的姿勢が上面であることと文字の判読容易性とするものである。

【0062】

この場合、索引データ作成手段4では、そのうちの最適な画像を抽出して索引データdとする。即ち、携帯電話では文字で選択した画像が優先され、PC用マウスでは上面の画像が抽出される。このような最適な画像の選択は、予め別途設定しておくオブジェクトの書誌事項で選択しても良いし、何らかの尺度を設定し、電子解析して最適なものを選んでも良い。ここでは、書誌事項（例えばオブジェクト名）で選択した。

【0063】

このように本実施の形態によれば、画像オブジェクトの種類が多岐にわたるような場合にも、より良く表現できる適当な2次元画像（サムネイル画像）を自動的に生成することが可能になる。

【0064】

また、複数のサムネイルを生成しておくとして、例えば、被写体正面からの索引、被写体裏面からの索引など、使用目的に応じて索引を同時に作成することが容易になるというメリットもある。

【0065】

[第8の実施の形態]

次に、図9を参照して、本発明の第8の実施の形態を説明する。

【0066】

本実施の形態においては、画像オブジェクトaは、図9に示すような自動車の3次元画像とし、指定情報bは、空間的姿勢が前面、後面、側面、斜視図であり、斜視図の画像サイズを最も大きいものと設定した例である。

【0067】

このようにすれば、多数の異なる視点から表現し、よりオブジェクト情報を反映させながら、領域を効率的に用いることができる2次元画像（サムネイル画像）を持つ索引を生成することが可能になる。

【0068】

[第 9 の実施の形態]

次に、本発明の第 9 の実施の形態を説明する。

【0069】

本実施の形態では、様々な種類のフォーマットの画像オブジェクト a が入力されることとし、指定情報 b は、すべて VRML フォーマットに補正すると設定した例である。

【0070】

このように補正することにより、フォーマットが揃い、後の編集も容易になる電子カタログが生成できるというメリットがある。

【0071】

[第 10 の実施の形態]

次に、本発明の第 10 の実施の形態を説明する。

【0072】

本実施の形態では、画像オブジェクト a として、初期空間位置が異なる 3 次元画像が入力されることとし、指定情報 b としては、すべて同一位置になるように補正し、且つ、被写体発光係数を同一になるように補正すると設定するものである。

【0073】

3 次元画像は一般に、作成者、作成手段により、最初に表示される画面や、被写体発光係数が異なるが、このように統一して補正すると、索引が見易いだけでなく、同時に索引が示すカタログも閲覧の時にオブジェクトを非常に見易いものにすることができる。

【0074】

[第 11 の実施の形態]

次に、図 10 及び図 11 を参照して、本発明の第 11 の実施の形態を説明する。

【0075】

本実施の形態は、2 次元画像生成手段 2 が、2 次元画像 c を生成すると共に、その生成した 2 次元画像 c の特徴量を検出する機能を更に備え、また、索引出力

手段 5 が、この 2 次元画像生成手段 2 において検出された 2 次元画像 c の特徴量を用いて、画像オブジェクト a の類似画像オブジェクトを電子的に検索する機能を更に有しているものである。

【0076】

このような構成とすることにより、上記索引出力手段 5 は、図 10 に示すような索引画面を出力し、例えば「電話 A」の 2 次元画像近傍に配された『類似』ボタン 10 のマウスクリック操作に応じて、該電話 A の 2 次元画像の特徴量に類似する特徴量を持つ類似画像オブジェクトを検索して、図 11 に示すような類似画像検索結果の画面を出力することができる。

【0077】

このように、索引出力手段 5 によって出力される索引画面は、通常の索引動作だけでなく、類似画像オブジェクトを電子的に検索する検索画面として用いることもできる。即ち、索引&検索兼用画面とすることができる。

【0078】

しかも、この類似画像オブジェクトの検索動作自体は、画像オブジェクトの内容を効率良く表現している 2 次元画像の特徴量を用いているので、非常に精度の良い検索が可能である。

【0079】

[第 12 の実施の形態]

次に、本発明の第 12 の実施の形態を説明する。

【0080】

本実施の形態では、索引出力手段 5 が、上記索引 e を紙媒体として出力するものである。

【0081】

一般に、3 次元画像や、パノラマ画像、被写体全周画像など複数画像を生成する画像オブジェクトは、その性質上、オブジェクト自体を紙や模型などの実媒体で出力するのが困難である。これまで述べてきたように、本発明で生成する索引は、非常にオブジェクトを判り易く表現しているので、同時に紙媒体として出力しておけば、「PC がない」、「ネットワークが故障した」、などの原因により

、索引もカタログも電子的な閲覧ができない状況においても、オブジェクト自体を電子的に閲覧しているのに匹敵するほど、オブジェクト内容を理解できるというメリットがある。

【0082】

以上実施の形態に基づいて本発明を説明したが、本発明は上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形や応用が可能なことは勿論である。

【0083】

例えば、画像検索システムに本システムを組み入れて、画像を取り込むと、検索データベースシステムと索引が同時に生成されても良い。

【0084】

また、本発明で入力する画像を閲覧する仮想視点を設定することにより、相異なる少なくとも2枚以上の画像を生成できる画像オブジェクトaは、視点の概念により複数の画像を保有しているものであれば、あえて生成するような形式をとらないものでも良い。例えば、完全に完成された3次元データなどでなくても良い。ある一部分のデータであったり、所謂パラパラ写真において軸がずれた写真群（例えばユーザが適当に位置をずらして写真を撮っていた写真群）や、ユーザがある被写体に対し必要と思われる画像を様々な方向から複数撮り貯めた画像群でも良い。また、沢山の視点からのデータから作成された地図画像（2次元、3次元問わない）でも良い。

【0085】

指定情報も、その解析に画像認識プログラムを伴うような高度なものから、画像サイズ、フォーマット、画像名、撮影時間、撮影場所、被写体のキズの有無など、画像に電子的、あるいは人為的に付加された情報を読み込んで判断する程度でもかまわない。

【0086】

（付記）

以上詳述したような具体的実施の形態から、以下のような構成の発明を抽出することができる。

【0087】

(1) 画像を閲覧する仮想視点を設定することにより、相異なる少なくとも2枚以上の画像を生成できる画像オブジェクトaを入力するオブジェクト入力手段1と、

上記オブジェクト入力手段1によって入力された上記画像オブジェクトaに対し、生成画像指定手段3からの指定情報bに基づき、上記画像オブジェクトaを電子的に解析し、2次元画像cを生成する2次元画像生成手段2と、

上記2次元画像生成手段2によって生成された上記2次元画像cを用いて索引データdを作成する索引データ作成手段4と、

上記索引データ作成手段4によって作成された上記索引データdを用いて索引eを出力する索引出力手段5と、

からなることを特徴とする電子カタログ用索引自動作成システム。

【0088】

(対応する実施の形態)

(1)に記載の電子カタログ用索引自動作成システムに関する実施の形態は、第1の実施の形態が対応する。

【0089】

(作用効果)

(1)に記載の電子カタログ用索引自動作成システムでは、図1に示すように、まず、オブジェクト入力手段1で、カタログ対象となる3次元画像や、パノラマ画像、被写体全周画像などの画像オブジェクトaを入力する。画像オブジェクトaは、画像を閲覧する仮想視点を複数設定することにより、相異なる少なくとも2枚以上の画像を生成できる画像オブジェクトである。続いて、2次元画像生成手段2において、生成画像指定手段3からの何らかの指定情報bに基づき上記画像オブジェクトaを電子的に解析し、2次元画像cを生成する。指定情報bは、オブジェクトa中で表現されている被写体あるいは部分被写体の有無、空間的姿勢、色、文字情報などオブジェクトaに関する様々な情報である。この情報は予めプログラム中に記述しておいても良いし、GUIなどの手段でユーザが入力できるようにしておいても良い。この指定情報bに基づき、2次元画像生成手段



2 は、コンピュータ等のプログラムを用いて電子的に画像オブジェクト a を解析し、指定された情報の条件に合う 2 次元画像を生成する。次に、索引データ作成手段 4 では、上記 2 次元画像 c を用いて索引データ d を作成する。この索引データ d は、2 次元画像やオブジェクト名などの書誌事項の索引中の配置や該当するオブジェクトの格納アドレスなどを指定する電子データを示すこととする。最後に、索引出力手段 5 において、上記索引データ d を用いて索引 e を電子カタログ用索引として出力する。この索引出力手段 5 は最終的に索引として出力する手段であり、ディスプレイや、プリンタ、電子ファイル出力プログラムなどが該当する。

【0 0 9 0】

(1) に記載の電子カタログ用索引自動作成システムによれば、カタログ対象となる 3 次元画像や、パノラマ画像、被写体全周画像などの画像オブジェクト a を入力した後、予め設定された、画像オブジェクト a 中で表現されている被写体あるいは部分被写体の有無、空間的姿勢、色、文字情報などの指定情報 b により、画像オブジェクト a を電子的に解析し、オブジェクト a の内容を適当に表現する 2 次元画像 c を生成する。即ち、画像オブジェクト内容を判り易く表現できる適当な 2 次元画像（サムネイル画像）を自動的に生成することが可能な電子カタログ用索引自動作成システムとなっている。

【0 0 9 1】

(2) 上記指定情報 b は、上記画像オブジェクト a 中の被写体あるいは上記被写体中の部分被写体の有無情報であることを特徴とする (1) に記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【0 0 9 2】

(対応する実施の形態)

(2) に記載の電子カタログ用索引自動作成システムに関する実施の形態は、第 1 の実施の形態が対応する。

【0 0 9 3】

(作用効果)

(2) に記載の電子カタログ用索引自動作成システムでは、指定情報 b は、被

写体あるいは上記被写体中の部分被写体の有無情報となっている。

【0094】

即ち、視点の概念を有するオブジェクトの場合、視点により被写体あるいは上記被写体中の部分被写体が見えない場合があり得るが、オブジェクト内容を指すものとして表現したい被写体あるいは上記被写体中の部分被写体が必ず存在しているという指定情報bを設定し、画像オブジェクトaを電子的に解析して2次元画像を生成すれば、索引eとなる2次元画像には必ず、被写体あるいは上記被写体中の部分被写体が存在することになる。従って、この(2)に記載の電子カタログ用索引自動作成システムによれば、オブジェクト内容をより良く表現できる適当な2次元画像(サムネイル画像)を自動的に生成することが可能になる。

【0095】

(3) 上記指定情報bは、上記画像オブジェクトa中の被写体が予め設定してある空間的姿勢であるか否かであることを特徴とする(1)又は(2)に記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【0096】

(対応する実施の形態)

(3)に記載の電子カタログ用索引自動作成システムに関する実施の形態は、第2の実施の形態が対応する。

【0097】

(作用効果)

(3)に記載の電子カタログ用索引自動作成システムでは、指定情報bは、画像オブジェクトa中の被写体が予め設定してある空間的姿勢であるか否かの情報となっている。即ち、視点の概念を有する画像オブジェクトの場合、索引で用いられる2次元画像は、被写体が本来、実世界に存在すべき鉛直方向に基づいて表現されている(例えばイスの足は鉛直下向き)ことが望ましい。ところが、自由視点の概念を有する画像オブジェクトの場合、その画像オブジェクトの作成者によって、視点や原点などが異なっていることが頻繁にある。そこで、画像オブジェクトa中の被写体が、予め設定してある空間的姿勢であるか否かを電子的に解析し、例えば被写体が本来、実世界に存在すべき鉛直方向に基づいて表現されるよ

うに、2次元画像を揃えて生成する。

【0 0 9 8】

このように、(3)に記載の電子カタログ用索引自動作成システムによれば、被写体が本来、実世界に存在するように2次元画像が生成できるので、オブジェクト内容を更により良く表現できる適当な2次元画像(サムネイル画像)を自動的に生成することが可能になる。なお、もちろん、実世界では存在しないような姿勢をあえて表現することにより、被写体をより判り易くするケースもあり得る(自動車の裏を見せたいなど)。その場合は、空間姿勢をそのような構図になるように適当に設定しておけば良い。

【0 0 9 9】

また、索引としては、複数のオブジェクトの姿勢が揃っていると見易くなる効果がある。空間的姿勢をすべてのオブジェクトに対して揃えるように指定すれば、簡単に見易い索引にすることもできる。

【0 1 0 0】

(4) 上記空間的姿勢は、上記被写体の正面、上面、側面、斜視面の少なくとも一つ以上であることを特徴とする(3)に記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【0 1 0 1】

(対応する実施の形態)

(4)に記載の電子カタログ用索引自動作成システムに関する実施の形態は、第3の実施の形態が対応する。

【0 1 0 2】

(作用効果)

(4)に記載の電子カタログ用索引自動作成システムでは、空間的姿勢が、被写体の正面、上面、側面斜視面の少なくとも一つ以上となっている。即ち、設計図面などでは、一般に対象物を表現する空間的姿勢は被写体の正面、上面、側面、斜視面である。そこで、(4)に記載の電子カタログ用索引自動作成システムによれば、ユーザにとって判り易い上記の方向を設定しておくこととし、これにより、生成される索引用の2次元画像も直感的で判り易いものとなる。また、上

記画像オブジェクト a を電子的に解析する際も、データの原点が予め揃っている場合などは、オブジェクトの構造を詳細に解析するまでもなく、2次元画像を生成することが非常に簡単にできるメリットがある。

【0 1 0 3】

(5) 上記指定情報 b は、上記画像オブジェクト a の照明情報であることを特徴とする (1) 乃至 (4) の何れかに記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【0 1 0 4】

(対応する実施の形態)

(5) に記載の電子カタログ用索引自動作成システムに関する実施の形態は、第 4 の実施の形態が対応する。

【0 1 0 5】

(作用効果)

(5) に記載の電子カタログ用索引自動作成システムでは、指定情報 b は、画像オブジェクト a の照明情報となっている。照明情報は例えば、照明光の方向、照明光の色、照明光の種類などである。視点の概念を有するオブジェクトの場合、その照明情報により、見え方は大きく変わることが多い。そこで、(5) に記載の電子カタログ用索引自動作成システムによれば、画像オブジェクト a に関する上記の照明情報を指定することにより、索引上での所望の見え方を指定することができる。例えば、照明情報をすべて同一の方向にすると全て揃った反射表現になり、オブジェクト内容をより良く表現できる適当な 2 次元画像 (サムネイル画像) を自動的に生成することが可能になる。

【0 1 0 6】

(6) 上記指定情報 b は、上記被写体が文字情報を有し、上記文字の判読容易性であることを特徴とする (1) 乃至 (5) の何れかに記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【0 1 0 7】

(対応する実施の形態)

(6) に記載の電子カタログ用索引自動作成システムに関する実施の形態は、

第 5 の実施の形態が対応する。

【0 1 0 8】

(作用効果)

(6) に記載の電子カタログ用索引自動作成システムでは、上記被写体が文字情報を有し、且つ、指定情報 b が上記文字の判読容易性であるものとしている。即ち、被写体に文字情報が含まれ、その文字が重要な意味を持つ場合は、文字が索引用の 2 次元画像に含まれていることが望ましい(メーカのロゴ、看板、注意書きなど)。そこで、この(6)に記載の電子カタログ用索引自動作成システムによれば、指定情報 b として、該当文字の判読容易性とすることにより、索引用の 2 次元画像に必ず、被写体中の文字が読めるように存在することになり、オブジェクト内容をより良く表現できる適当な 2 次元画像(サムネイル画像)を自動的に生成することが可能になる。

【0 1 0 9】

(7) 上記 2 次元画像生成手段 2 は、背景を合成する手段を有することを特徴とする(1)乃至(6)の何れかに記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【0 1 1 0】

(対応する実施の形態)

(7) に記載の電子カタログ用索引自動作成システムに関する実施の形態は、第 6 の実施の形態が対応する。

【0 1 1 1】

(作用効果)

(7) に記載の電子カタログ用索引自動作成システムでは、2 次元画像生成手段 2 は背景を合成する手段を有するものとしている。即ち、オブジェクトの背景は、一般に作成者によって異なっていたり、味気のない無地である。そこで、2 次元画像生成手段 2 では、適当な背景を合成する。合成する背景は、索引内で統一しても良いし、各被写体をより良く表現できるような特有の背景を合成しても良い。

【0 1 1 2】

(7) に記載の電子カタログ用索引自動作成システムによれば、このように背景を合成することにより、オブジェクト内容をより良く表現できる適当な 2 次元画像（サムネイル画像）を自動的に生成することが可能になる。なお、サムネイルに対して合成するだけでなく、元のオブジェクトデータあるいはその複製データに対し背景を合成してももちろん良い。

【0113】

(8) 上記 2 次元画像生成手段 2 では、一つの上記画像オブジェクト a に対し、相異なる少なくとも 2 つ以上の 2 次元画像 c を生成し、

上記索引データ作成手段 4 では、その内の一つを抽出して索引データ d とする

ことを特徴とする (1) 乃至 (7) の何れかに記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【0114】

(対応する実施の形態)

(8) に記載の電子カタログ用索引自動作成システムに関する実施の形態は、第 7 の実施の形態が対応する。

【0115】

(作用効果)

(8) に記載の電子カタログ用索引自動作成システムにおいては、2 次元画像生成手段 2 では、一つの上記画像オブジェクト a に対し、相異なる少なくとも 2 つ以上の 2 次元画像を生成し、索引データ作成手段 4 では、そのうちの一つの画像を抽出して索引データ d とするものとしている。

【0116】

指定情報 b にて作成する 2 次元データは一つの画像オブジェクト a 当たり一つに限らなくても良い。情報を多数指定したり（例えば空間姿勢&部分被写体の有無など）、一つの情報に範囲を設けて（例えば視線角度 10 度～30 度）、複数個の 2 次元データを作成して良い。索引データ作成手段 4 では、その内の一つの画像を抽出して索引データ d とする。オブジェクトの種類が多岐にわたるような場合、最も内容を良く表現できる指定情報が異なることもあり得るので、一度、

複数のサムネイルを生成してから最適な画像を抽出して索引にすれば良い。

【0 1 1 7】

(8) に記載の電子カタログ用索引自動作成システムによれば、このようにオブジェクトの種類が多岐にわたるような場合にも、より良く表現できる適当な 2 次元画像 (サムネイル画像) を自動的に生成することが可能になる。

【0 1 1 8】

また、複数のサムネイルを生成しておくとして、例えば、被写体正面からの索引、被写体裏面からの索引など、使用目的に応じて索引を同時に作成することが容易になるというメリットもある。

【0 1 1 9】

(9) 上記 2 次元画像生成手段 2 では、一つの上記画像オブジェクト a に対し、相異なる少なくとも 2 つ以上の 2 次元画像 c を生成し、

上記索引データ作成手段 4 では、一つの上記画像オブジェクト a に対し、相異なる少なくとも 2 つ以上の 2 次元画像に対応する索引データ d を作成する、

ことを特徴とする (1) 乃至 (8) の何れかに記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【0 1 2 0】

(対応する実施の形態)

(9) に記載の電子カタログ用索引自動作成システムに関する実施の形態は、第 8 の実施の形態が対応する。

【0 1 2 1】

(作用効果)

(9) に記載の電子カタログ用索引自動作成システムにおいては、2 次元画像生成手段 2 では、一つの画像オブジェクト a に対し、相異なる少なくとも 2 つ以上の 2 次元画像を生成し、索引データ作成手段 4 では、一つの上記画像オブジェクト a に対し、相異なる少なくとも 2 つ以上の 2 次元画像を有する索引データ d を作成する。即ち、一つの画像オブジェクト a に対し、その索引となる 2 次元画像 (サムネイル) が複数個あると、ユーザにとって判り易い索引になるというメリットがある。例えば、視点を変えて正面、上面、側面、斜視図の 2 次元画像を

生成して索引データとすれば、ユーザにとってはより判り易くなる。(9)に記載の電子カタログ用索引自動作成システムによれば、このように多数の異なる観点から表現したより適当な2次元画像(サムネイル画像)を自動的に生成することが可能になる。

【0122】

(10) 上記索引データd中の2次元画像のうち、少なくとも一つの表示画像サイズが異なる索引データを作成することを特徴とする(9)に記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【0123】

(対応する実施の形態)

(10)に記載の電子カタログ用索引自動作成システムに関する実施の形態は、第8の実施の形態が対応する。

【0124】

(作用効果)

(10)に記載の電子カタログ用索引自動作成システムにおいては、2次元画像生成手段2では、索引データd中の2次元画像のうち、少なくとも一つの表示画像サイズが異なる索引データを作成する。例えば、正面、上面、側面、斜視図の2次元画像を生成した場合、斜視図の表示画像サイズを大きくし、他の面は小さくすると、索引を最終的にディスプレイ画面や、紙などに出力した場合に、領域を効率的に用いるだけでなく、ユーザにとってもより見易いというメリットがある。

【0125】

(11) 上記2次元画像生成手段2で上記画像オブジェクトaを電子的に解析した結果から、上記画像オブジェクトaあるいは上記画像オブジェクトaを複製したものの内の少なくとも一方のデータを補正することを特徴とする(1)乃至(10)の何れかに記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【0126】

(対応する実施の形態)

(11)に記載の電子カタログ用索引自動作成システムに関する実施の形態は

、第9の実施の形態が対応する。

【0127】

(作用効果)

(11)に記載の電子カタログ用索引自動作成システムでは、2次元画像生成手段2で上記画像オブジェクトaを電子的に解析し、上記画像オブジェクトaあるいはその画像オブジェクトaを複製したものの内の少なくとも一方のデータを補正する。2次元画像生成手段2では、上記画像オブジェクトaを電子的に解析するが、オブジェクトaを入力しているので、同時に、電子カタログとして格納する際の補正すべき情報を得ることができる。電子的な解析内容は、指定情報bに基づいた解析だけでなく、例えばデータ容量、フォーマットなどの他種類の事項の解析でも良い。データ容量、フォーマット、また良好に画面表示されるための輝度レベル、仮想照明条件などを補正すると、より見易く使い易い電子カタログが生成できるというメリットがある。なお、上記画像オブジェクトa以外に画像オブジェクトaを複製したものも補正対象としたのは、オリジナルデータを補正できないケースがあるためである。

【0128】

(12) 上記画像オブジェクトaが3次元画像であり、上記補正対象は、上記画像オブジェクトaの空間原点座標、空間座標軸の傾き、輝度値、色、反射係数、被写体発光係数、ポリゴン数、初期空間位置、被写体照明条件の内、少なくとも一つを補正することを特徴とする(11)に記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【0129】

(対応する実施の形態)

(12)に記載の電子カタログ用索引自動作成システムに関する実施の形態は、第10の実施の形態が対応する。

【0130】

(作用効果)

(12)に記載の電子カタログ用索引自動作成システムでは、上記画像オブジェクトaが3次元画像であり、上記補正対象は、上記画像オブジェクトaの空間

原点座標、空間座標軸の傾き、輝度値、色、反射係数、被写体発光係数、ポリゴン数、初期空間位置の内、少なくともいずれか一つを補正するものとしている。3次元画像の場合は、記述パラメータが多岐にわたり、しかも、作成者によってかなり異なっている場合が多い。従って、そのままカタログ表示すると、オブジェクトによって、明暗、方向、大きさが極めてバラバラになってしまい、非常に閲覧しにくいものになる。以下、予想される課題を挙げる。空間原点座標（被写体の中心がずれる）、空間座標軸の傾き（被写体の傾きがずれる）、輝度値（被写体の明暗が変わる）、色（被写体の色が変わる）、反射係数（被写体の反射光が変わる）、被写体発光係数（被写体の輝きが変わる）、ポリゴン数（被写体の形状粗さが変わる）、初期空間位置（最初の表示が変わる）。

【0 1 3 1】

以上、（1 2）に記載の電子カタログ用索引自動作成システムのように、特に3次元画像でそのオブジェクトあるいはその複製に対し、上記のようなパラメータを補正すると、より見易く使い易い電子カタログが作成できるというメリットがある。

【0 1 3 2】

（1 3） 上記索引出力手段 5 が、上記画像オブジェクト a に類似した画像オブジェクトを電子的に検索する手段を更に有していることを特徴とする（1）乃至（1 2）の何れかに記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【0 1 3 3】

（対応する実施の形態）

（1 3）に記載の電子カタログ用索引自動作成システムに関する実施の形態は、第 1 1 の実施の形態が対応する。

【0 1 3 4】

（作用効果）

（1 3）に記載の電子カタログ用索引自動作成システムでは、上記索引出力手段 5 が、上記画像オブジェクト a を電子的に検索する手段を更に有している。即ち、（1 3）に記載の電子カタログ用索引自動作成システムによれば、作成される索引を、通常の索引だけでなく、オブジェクトを電子的に検索する検索画面と

して用いる。例えば、索引上の画像を指定することにより、その画像に類似した画像が検索されるシステムを更に具備させる。この（１３）に記載の電子カタログ用索引自動作成システムによれば、オブジェクトの内容が判り易いだけでなく、更に使い易い索引を出力できる。

【 0 1 3 5 】

（１４） 上記電子的に検索する手段での検索では、上記２次元画像生成手段２において生成された２次元画像ｃの特徴量を用いて検索することを特徴とする（１３）に記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【 0 1 3 6 】

（対応する実施の形態）

（１４）に記載の電子カタログ用索引自動作成システムに関する実施の形態は、第１１の実施の形態が対応する。

【 0 1 3 7 】

（作用効果）

（１４）に記載の電子カタログ用索引自動作成システムにおいては、上記電子的に検索する手段での検索では、上記２次元画像生成手段２において生成された２次元画像ｃの特徴量を用いて検索する。これまで述べてきたように、上記２次元画像生成手段２において生成された２次元画像ｃは画像オブジェクトａの内容を判り易く表現している画像である。従って、この２次元画像の特徴量を用いて電子的に検索させると、更に精度の良い類似検索を可能にさせるというメリットがある。

【 0 1 3 8 】

（１５） 上記索引出力手段５が、上記索引ｅを紙媒体として出力できることを特徴とする（１）乃至（１４）の何れかに記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【 0 1 3 9 】

（対応する実施の形態）

（１５）に記載の電子カタログ用索引自動作成システムに関する実施の形態は、第１２の実施の形態が対応する。

【 0 1 4 0 】

(作用効果)

(1 5) に記載の電子カタログ用索引自動作成システムでは、上記索引出力手段 5 が、上記索引 e を紙媒体として出力する。一般に、3 次元画像や、パノラマ画像、被写体全周画像など複数画像を生成する画像オブジェクトは、その性質上、オブジェクト自体を紙や模型などの実媒体で出力するのが困難である。これまで述べてきたように本システムで生成する索引は、非常にオブジェクトを判り易く表現しているので、この (1 5) に記載の電子カタログ用索引自動作成システムのように、同時に紙媒体として出力しておけば、「P C がない」、「ネットワークが故障した」などの原因により、索引もカタログの電子的な閲覧ができない状況においても、オブジェクト自体を電子的に閲覧しているのに匹敵するほど、オブジェクト内容を理解できるというメリットがある。

【 0 1 4 1 】

(1 6) 上記 2 次元画像生成手段 2 での電子的に解析する手段は、画像内の特定特徴を認識する認識アルゴリズムを用いることを特徴とする (1) 乃至 (1 5) の何れかに記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【 0 1 4 2 】

(作用効果)

(1 6) に記載の電子カタログ用索引自動作成システムによれば、上記 2 次元画像生成手段 2 での電子的に解析する手段として、画像内の特定特徴を認識する認識アルゴリズムを用いる。このように、画像内の特定特徴を自動認識するアルゴリズムを用いると、オブジェクトの特徴をより良く表現した 2 次元画像を生成できる。

【 0 1 4 3 】

(1 7) 上記 2 次元画像生成手段 2 での電子的に解析する手段は、画像に付加された情報を読み込み解析するアルゴリズムを用いることを特徴とする (1) 乃至 (1 5) の何れかに記載の電子カタログ用索引自動作成システム。

【 0 1 4 4 】

(作用効果)

(17)に記載の電子カタログ用索引自動作成システムによれば、上記2次元画像生成手段2での電子的に解析する手段として、画像に付加された情報を読み込み解析するアルゴリズムを用いる。このように、画像に付加された情報を自動解析するアルゴリズムを用いると、画像内の情報だけでなく、付加された情報（フォーマット情報、日付情報、ファイル名など）に関しても指定できるので、オブジェクトの特徴をより良く表現した2次元画像を生成できる。

【0145】

【発明の効果】

以上詳述したように、本発明によれば、3次元画像や、パノラマ画像、被写体全周画像など複数画像を包含する画像オブジェクトを格納する電子カタログ用の索引として、オブジェクト内容を判り易く表現できる適当な2次元画像（サムネイル画像）を自動的に生成することが可能な電子カタログ用索引自動作成システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施の形態に係る電子カタログ用索引自動作成システムの構成を示す図である。

【図2】

画像オブジェクトが人間の顔を含む頭部3次元画像群であり、指定情報を鼻の存在とした場合の2次元画像、索引データ及び作成される索引を示す図である。

【図3】

本発明の第2の実施の形態に係る電子カタログ用索引自動作成システムにおいて、画像オブジェクトをイスの3次元画像、指定情報を画像オブジェクト中の被写体が予め設定してある空間的姿勢（直立）であるか否かとした場合の2次元画像を示す図である。

【図4】

本発明の第3の実施の形態に係る電子カタログ用索引自動作成システムにおいて、画像オブジェクトを携帯電話の3次元画像、指定情報を空間的姿勢が被写体の正面とした場合の2次元画像を示す図である。

【図 5】

本発明の第 4 の実施の形態に係る電子カタログ用索引自動作成システムにおいて、画像オブジェクトを携帯電話の 3 次元画像、指定情報を画像オブジェクトの照明情報として被写体が左下から照明を受けていることとした場合の 2 次元画像を示す図である。

【図 6】

本発明の第 5 の実施の形態に係る電子カタログ用索引自動作成システムにおいて、画像オブジェクトをロゴ文字付きカメラの被写体全周囲画像（いわゆるパラパラ写真）、指定情報をロゴ文字の判読容易性であるものとした場合の 2 次元画像を示す図である。

【図 7】

本発明の第 6 の実施の形態に係る電子カタログ用索引自動作成システムにおいて、画像オブジェクトを背景が作成者によって異なっている携帯電話の 3 次元画像、指定情報を空間的姿勢が被写体の上面とした場合の 2 次元画像を示す図である。

【図 8】

本発明の第 7 の実施の形態に係る電子カタログ用索引自動作成システムにおいて、画像オブジェクトを携帯電話及び P C 用マウス（裏に文字）の 3 次元画像、指定情報を空間的姿勢が上面であることと文字の判読容易性とした場合の 2 次元画像の例を示す図である。

【図 9】

本発明の第 8 の実施の形態に係る電子カタログ用索引自動作成システムにおいて、画像オブジェクトを自動車の 3 次元画像、指定情報を空間的姿勢が前面、後面、側面、斜視図であり、斜視図の画像サイズを最も大きいものとした場合の 2 次元画像及び索引の例を示す図である。

【図 1 0】

本発明の第 1 1 の実施の形態に係る電子カタログ用索引自動作成システムにおいて作成された索引&検索兼用画面を示す図である。

【図 1 1】

第 1 1 の実施の形態における類似画像検索結果の画面を示す図である。

【図 1 2】

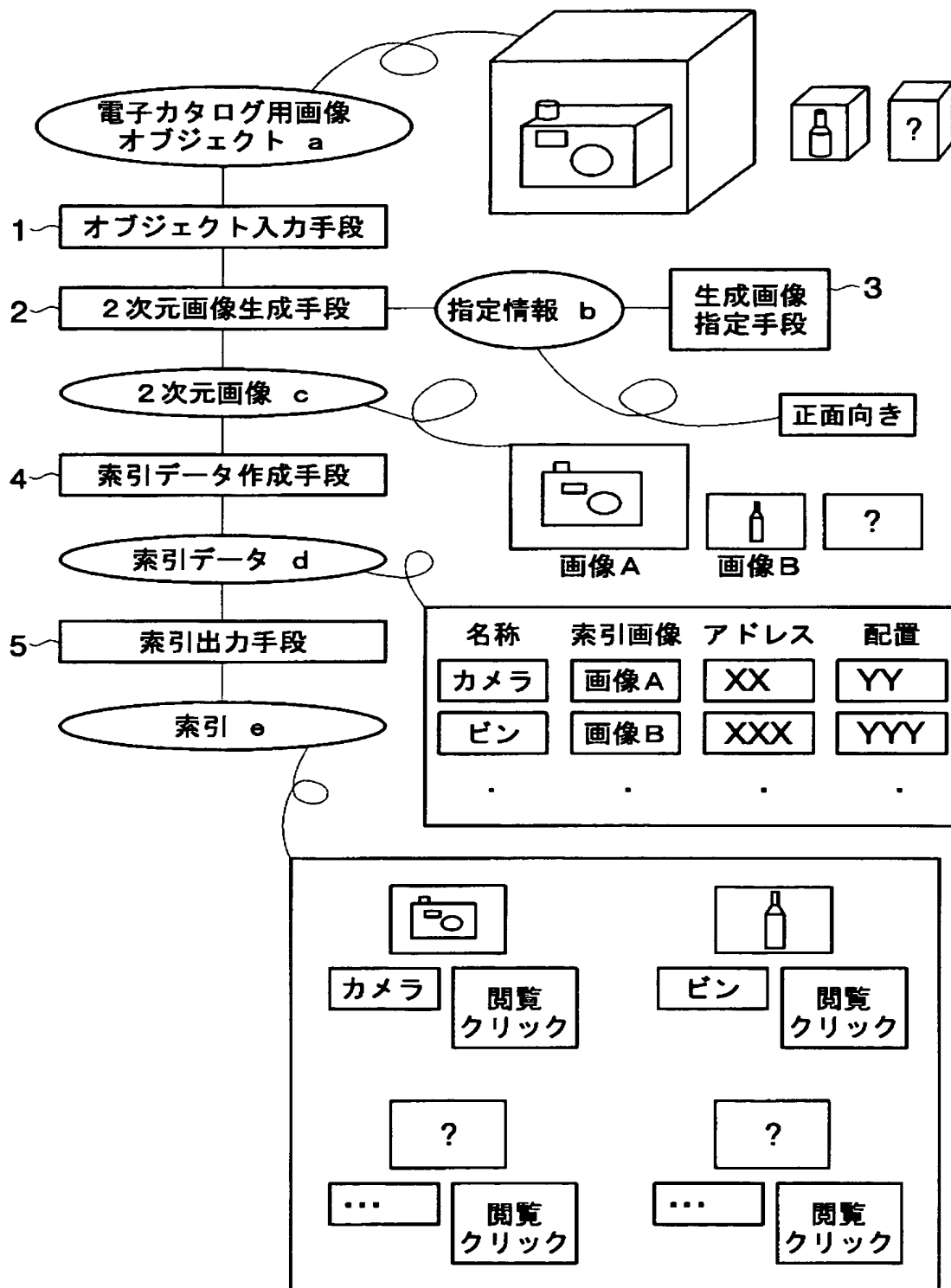
従来技術を説明するための図で、特に、（A）は 2 次元静止画像の索引作成方法を示す図であり、（B）は動画画像の索引作成方法を示す図である。

【符号の説明】

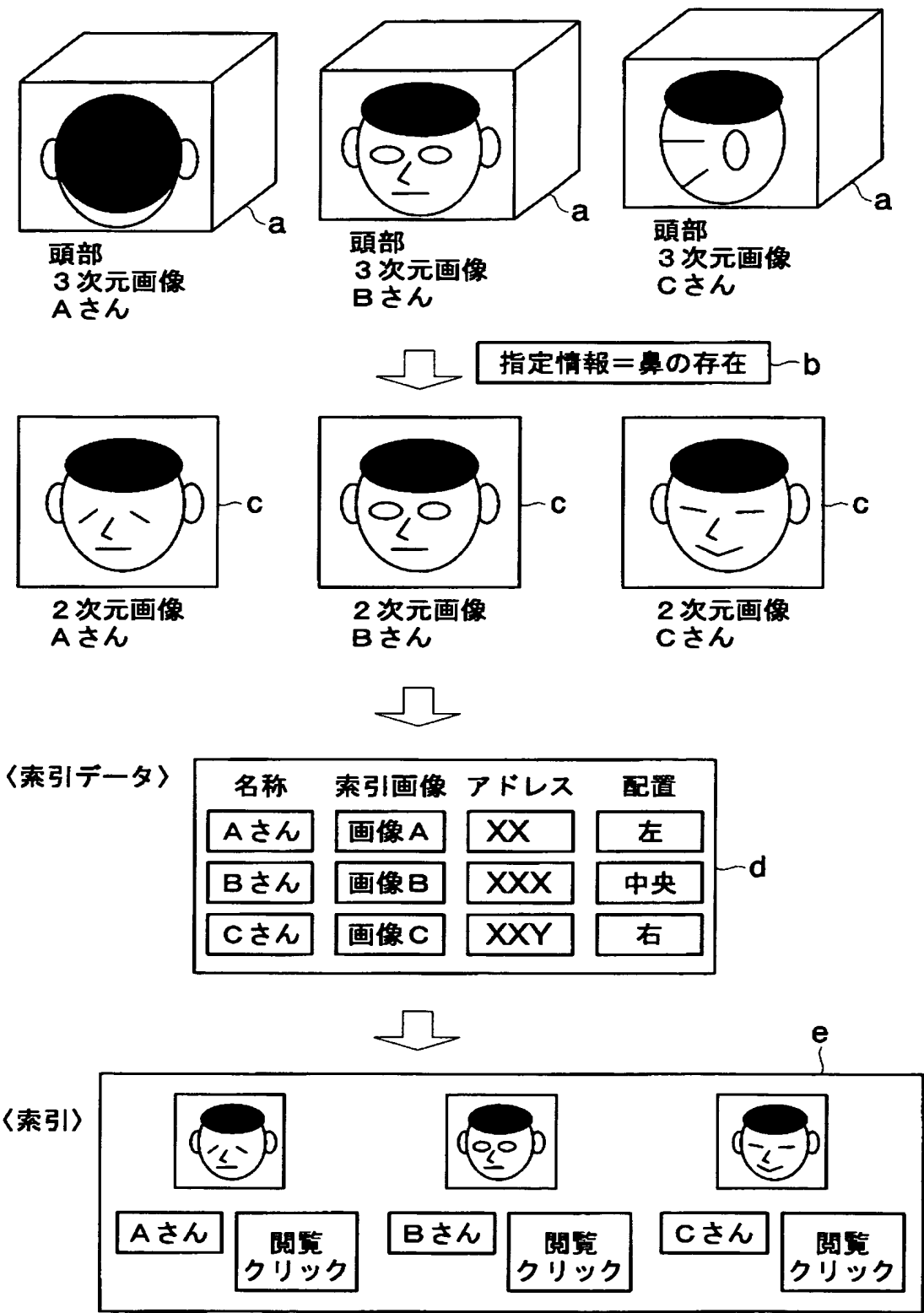
- 1 オブジェクト入力手段
- 2 2 次元画像生成手段
- 3 生成画像指定手段
- 4 索引データ作成手段
- 5 索引出力手段
- 1 0 『類似』ボタン
- a 画像オブジェクト
- b 指定情報
- c 2 次元画像
- d 索引データ
- e 索引

【書類名】 図面

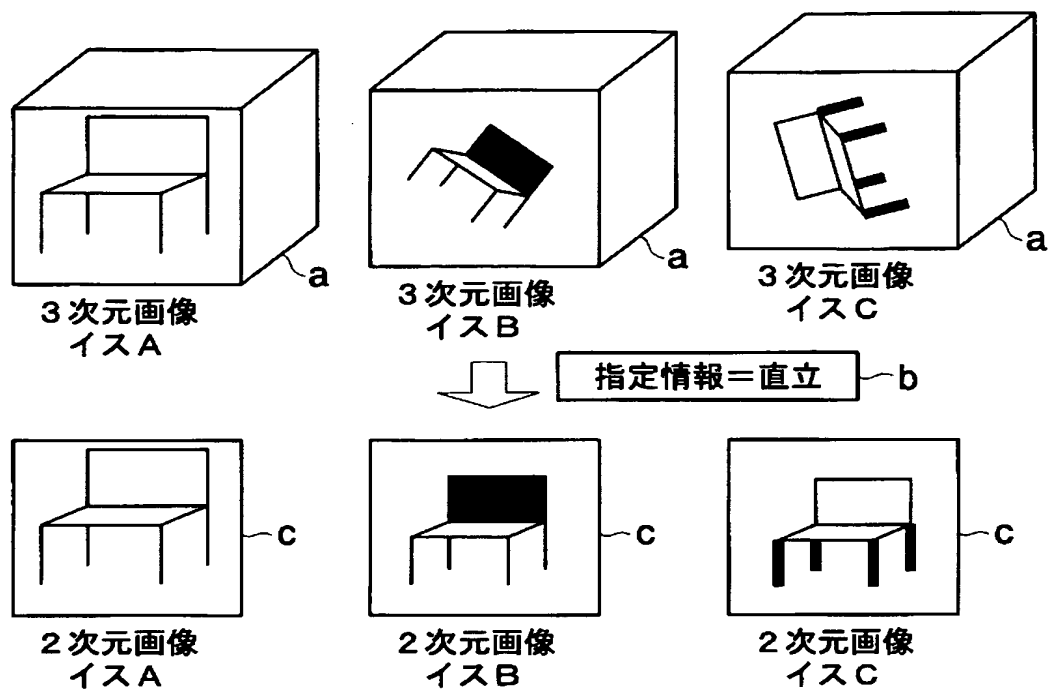
【図 1】



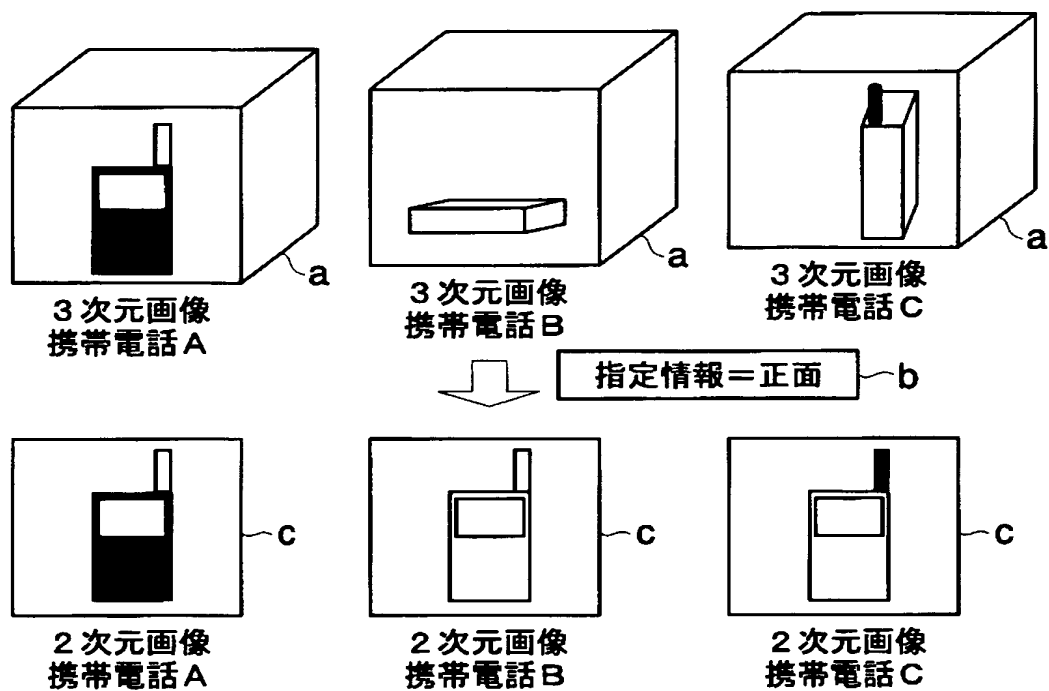
【図 2】



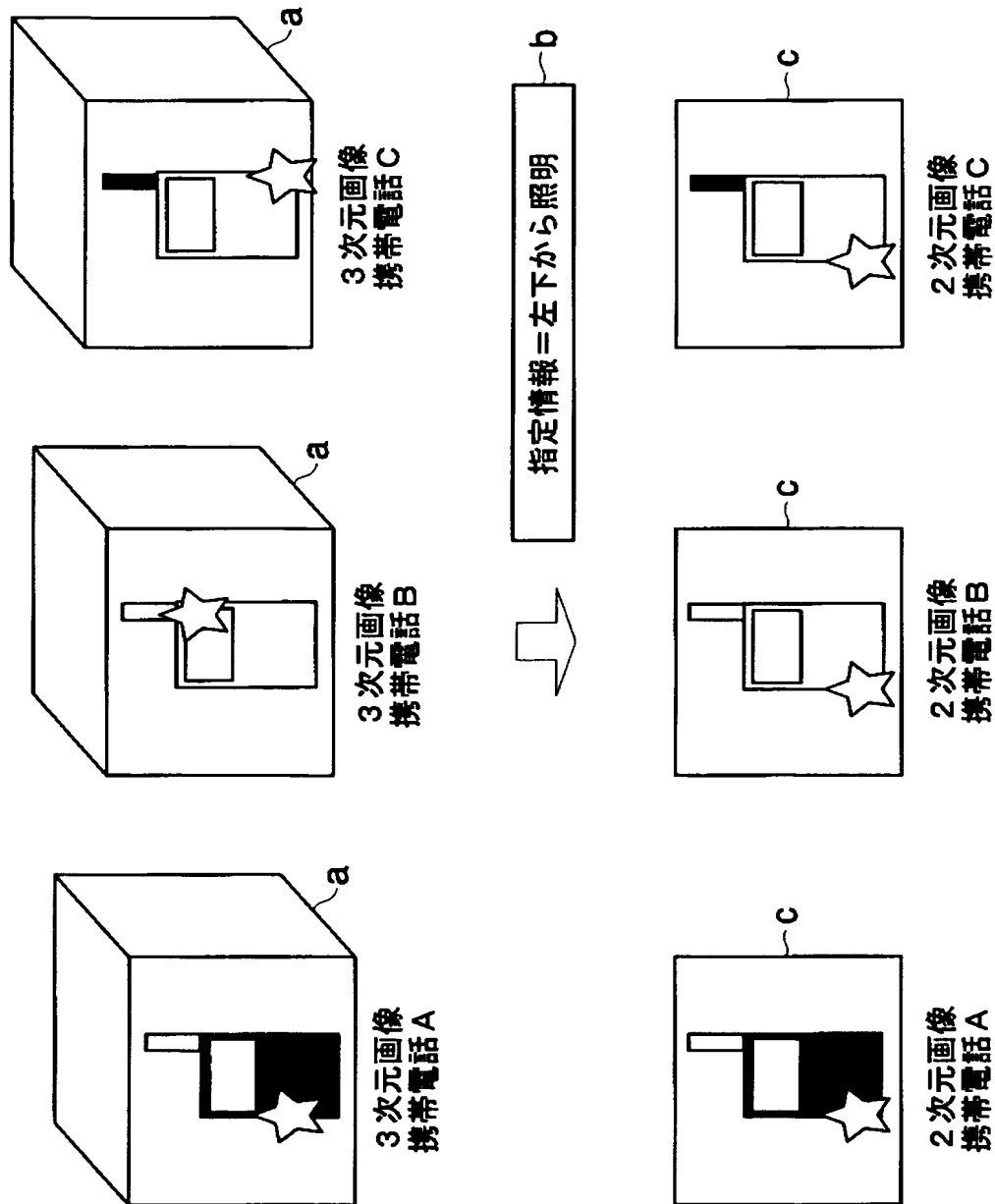
【図 3】



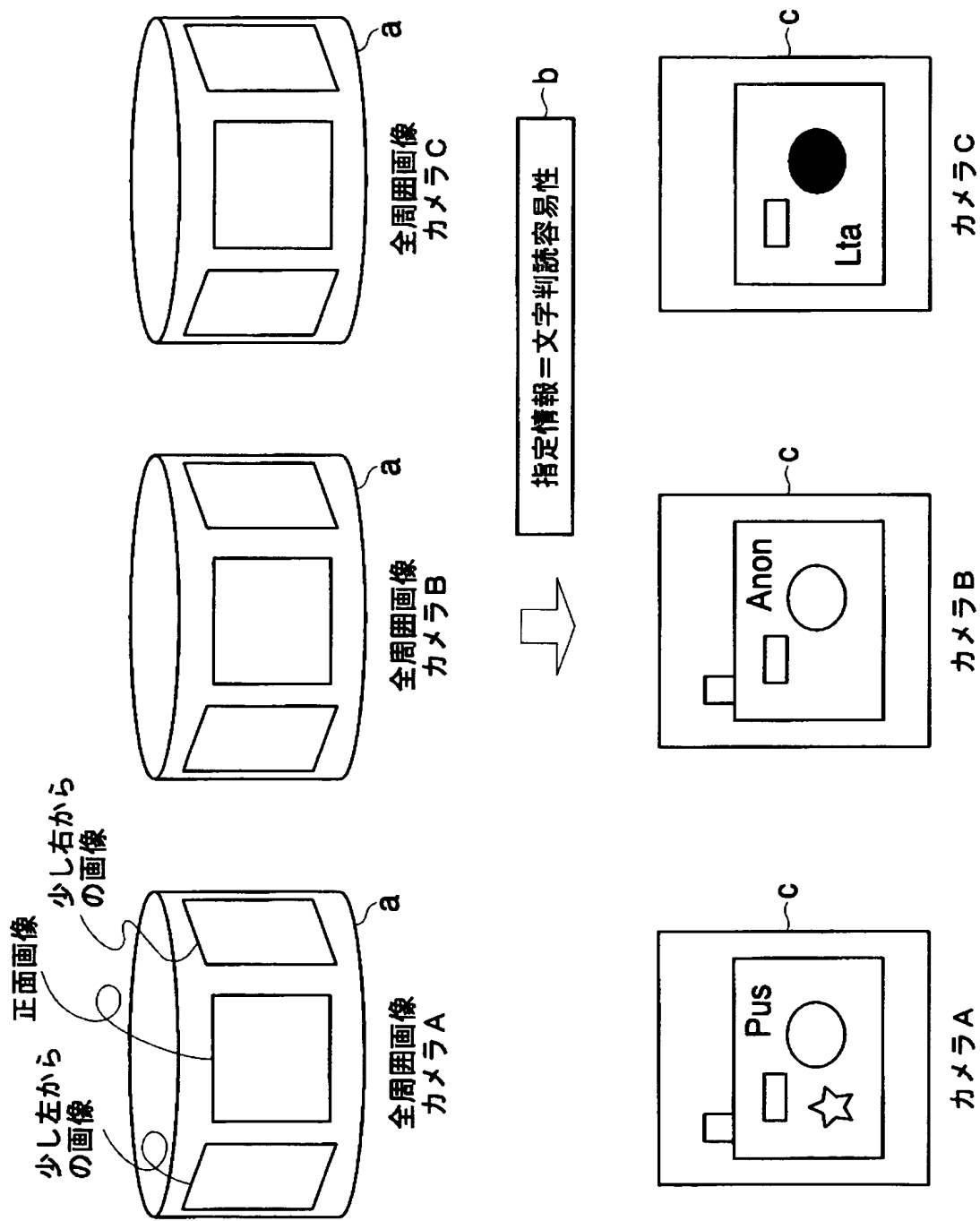
【図 4】



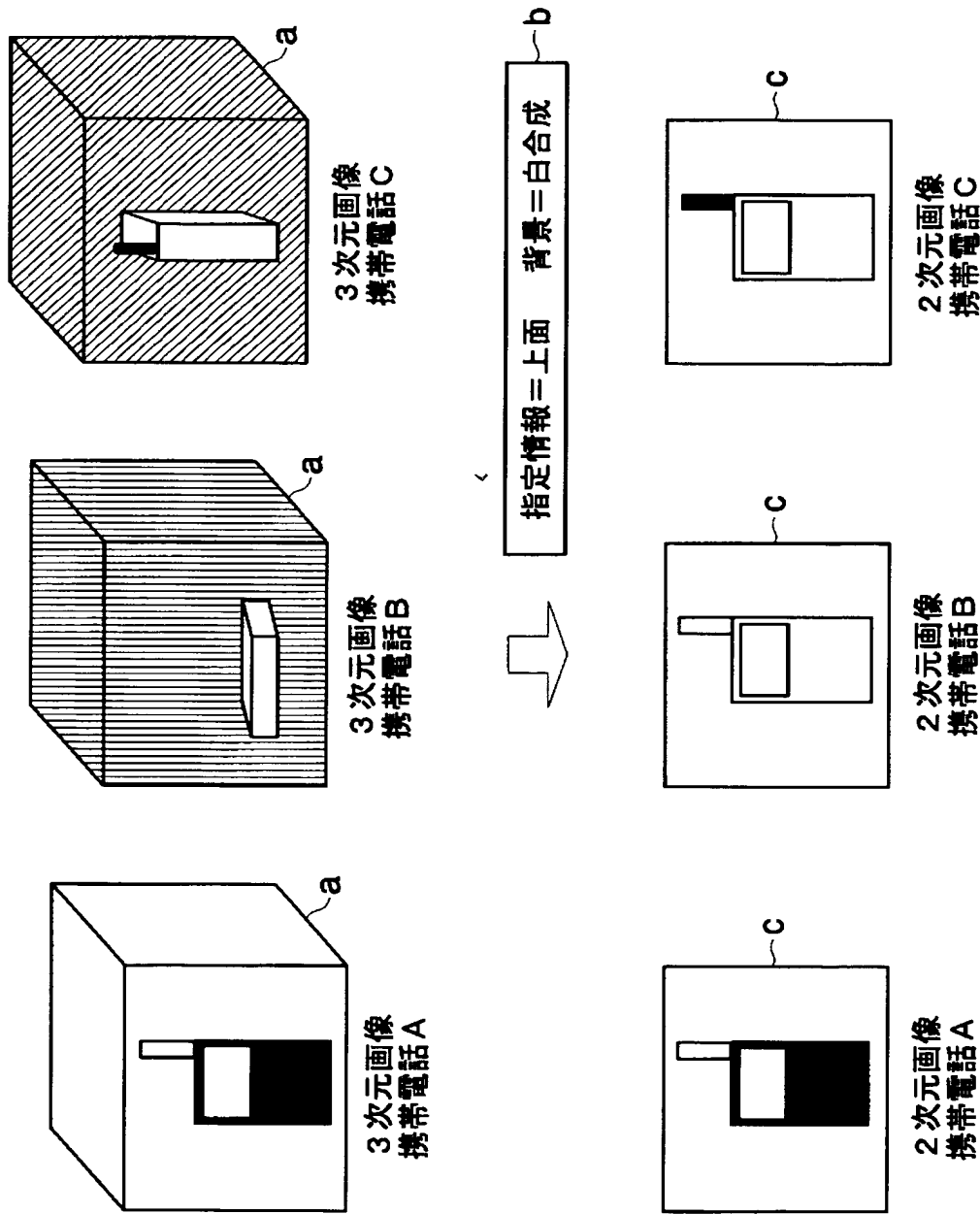
【図 5】



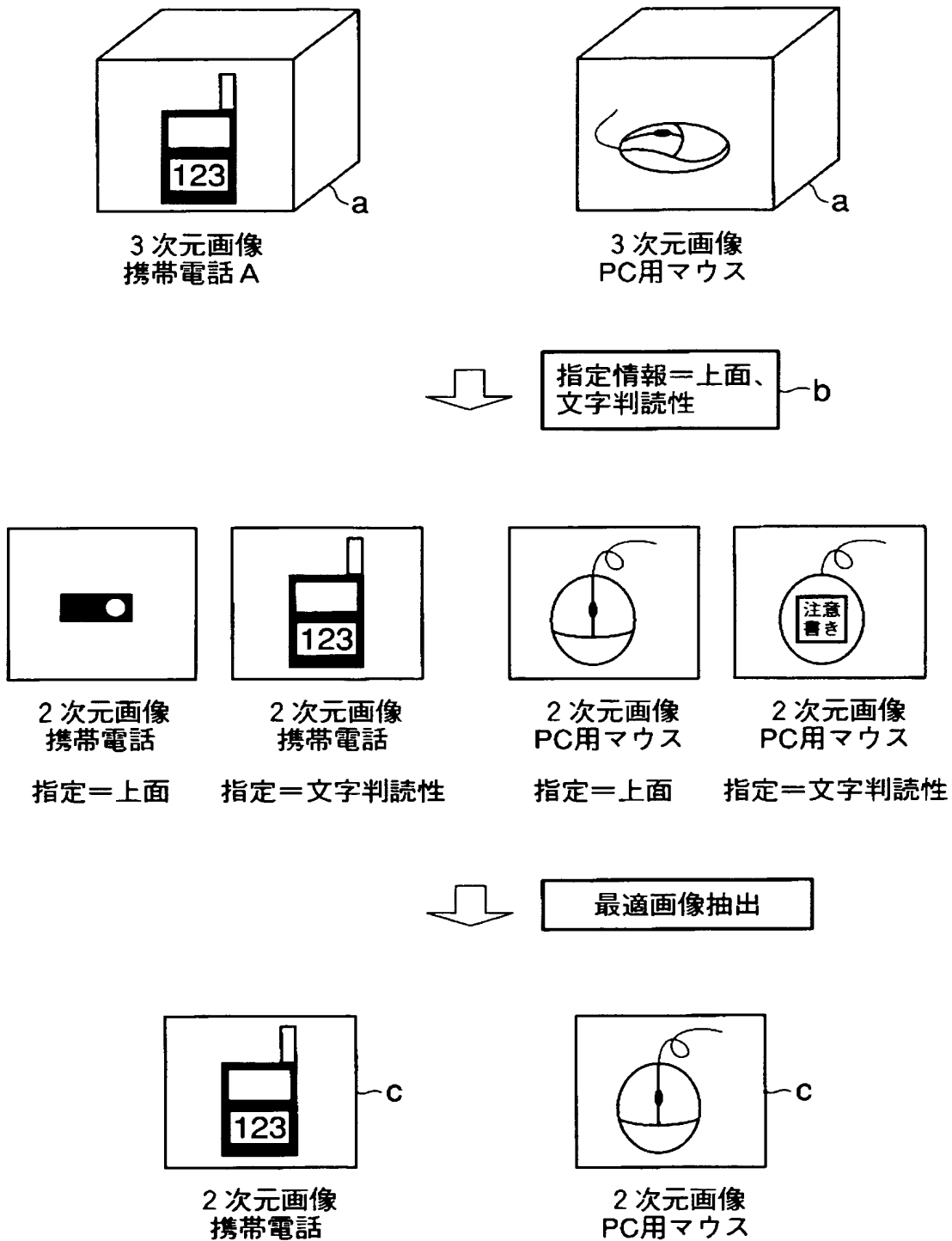
【図 6】



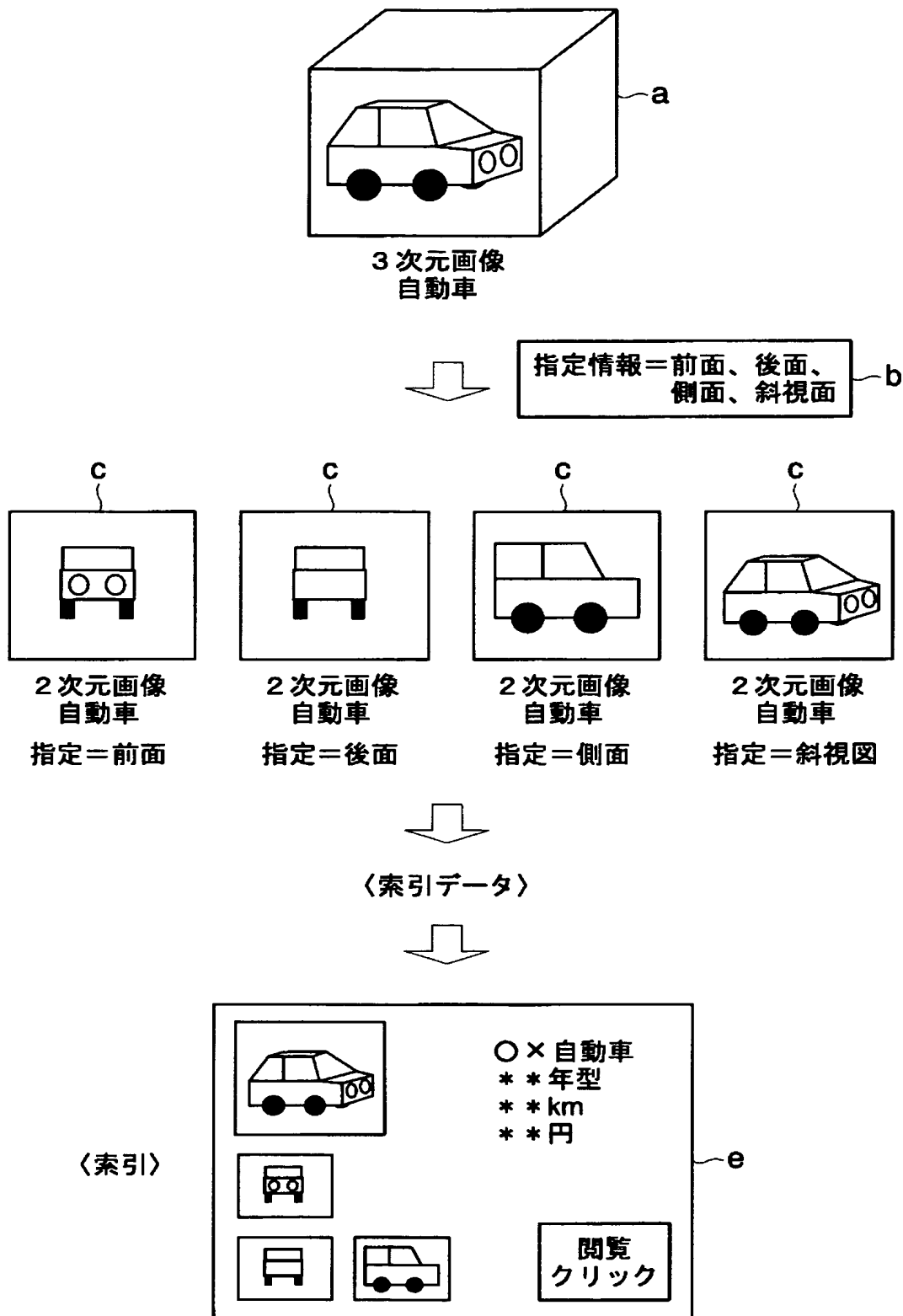
【図 7】



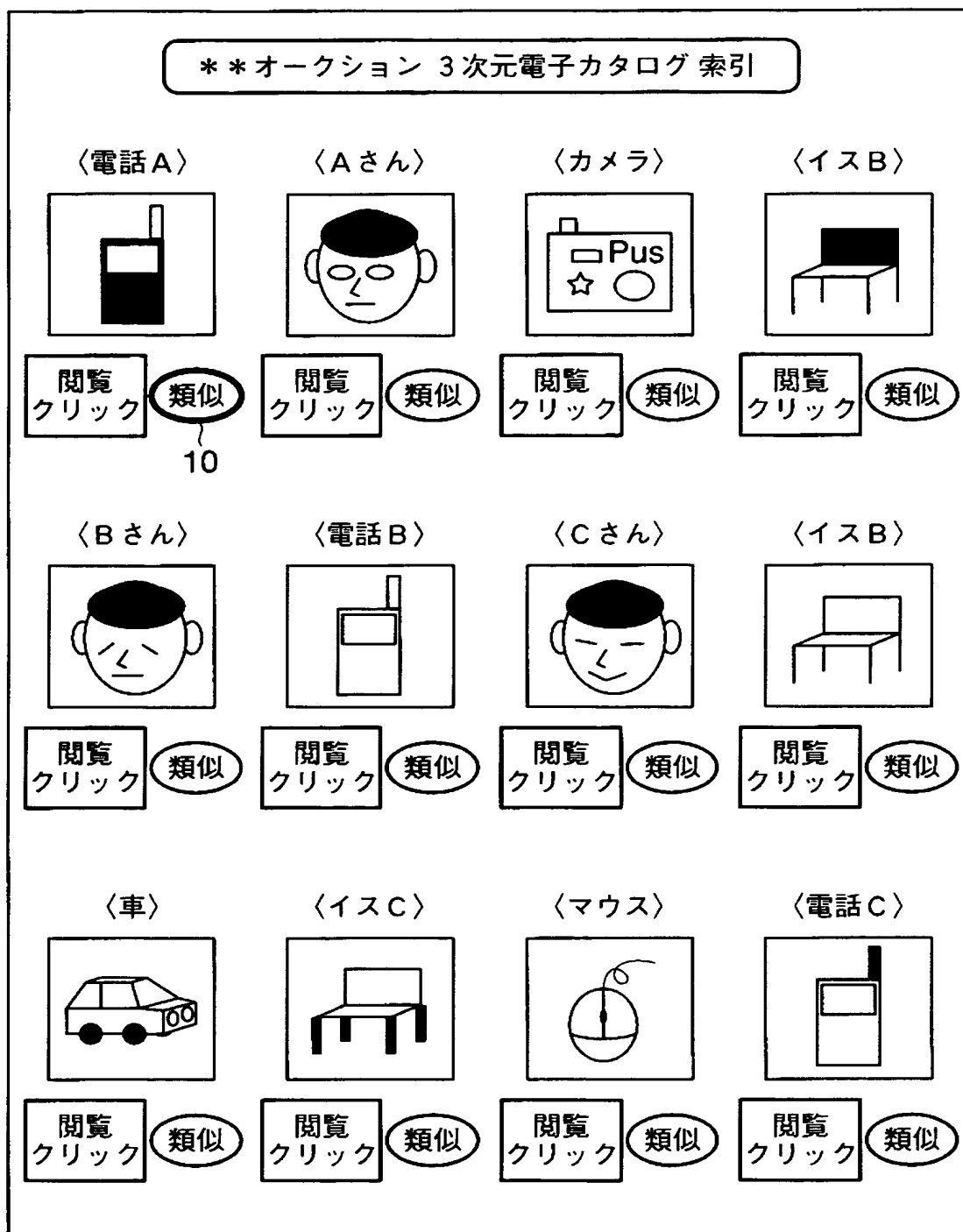
【図 8】



【図 9】

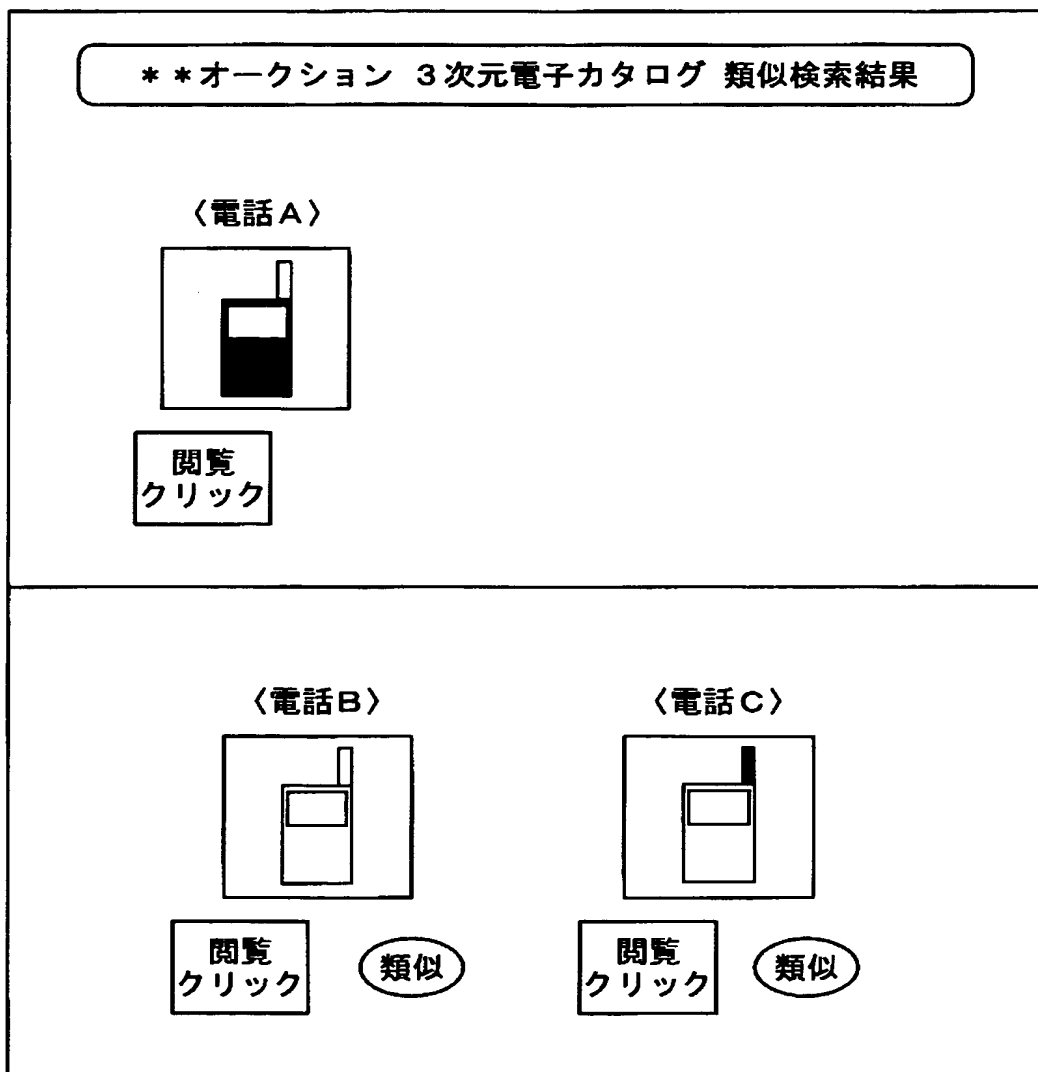


【図 10】

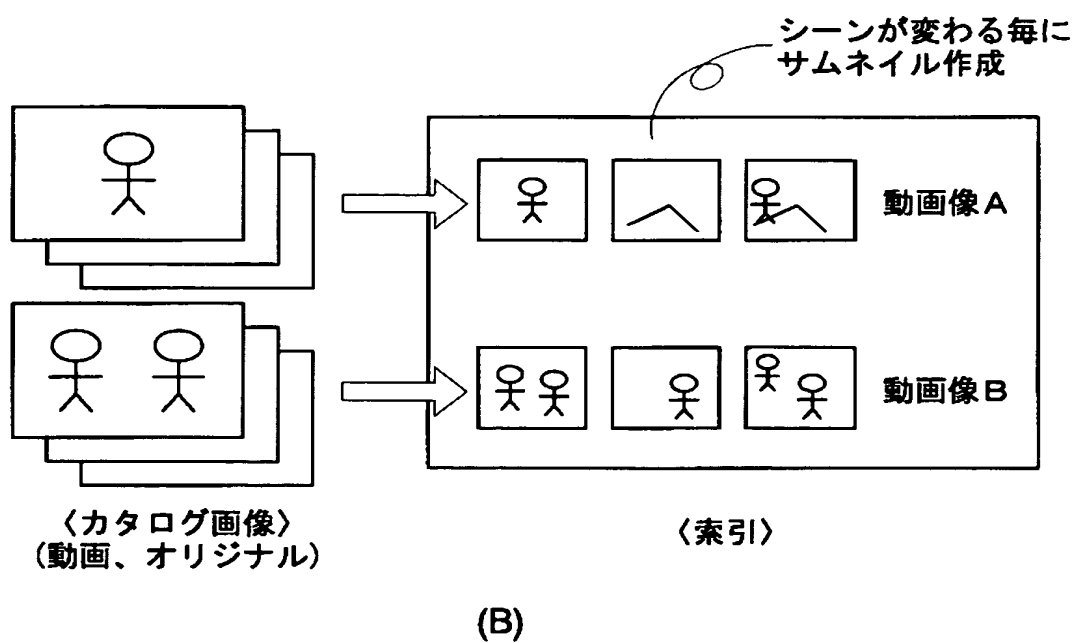
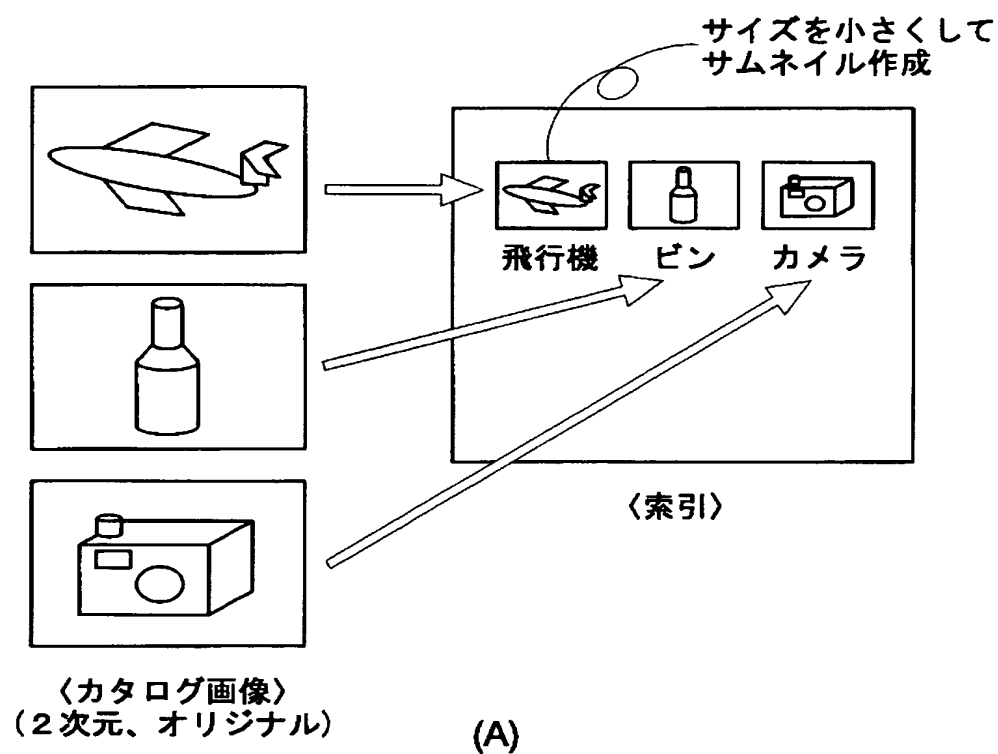


e

【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数画像を包含する画像オブジェクトを格納する電子カタログ用の索引として、オブジェクト内容を判り易く表現できる適当な 2 次元画像（サムネイル画像）を自動的に生成できるようにすること。

【解決手段】 オブジェクト入力手段 1 で、カタログ対象となる画像オブジェクト a を入力し、2 次元画像生成手段 2 において、生成画像指定手段 3 からの指定情報 b に基づき上記画像オブジェクト a を電子的に解析し、2 次元画像 c を生成する。次に、索引データ作成手段 4 で、上記 2 次元画像 c を用いて索引データ d を作成し、索引出力手段 5 において、上記索引データ d を用いて索引 e を電子カタログ用索引として出力する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 1 6 1 0 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 0 3 7 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号

氏 名

オリンパス光学工業株式会社